

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63185279
PUBLICATION DATE : 30-07-88

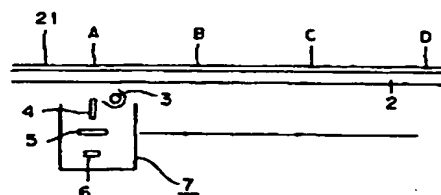
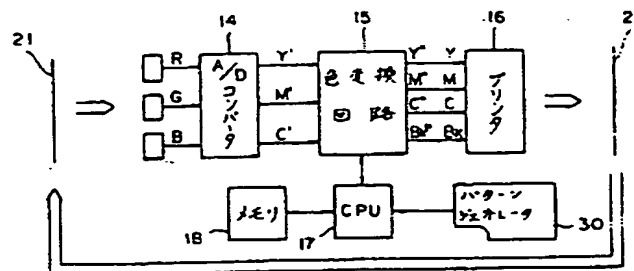
APPLICATION DATE : 28-01-87
APPLICATION NUMBER : 62016214

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : USAMI AKIHIRO;

INT.CL. : H04N 1/40 G03G 15/01

TITLE : COLOR COPYING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To easily perform color adjustment by reading a color characteristic related to a pattern information recorded from a recording medium, and adjusting a color difference between the read color characteristic of the information and the pattern information stored in a storing means by an adjusting means.

CONSTITUTION: A pattern generator 30 stores the mixing ratio of colors in the form of a table. The key of a test mode, not shown in a figure, is pushed, and a predetermined pattern is received from the pattern generator 30, and the color classified by the pattern is printed. Next, the user of a copying machine sets a paper 21 on which prepared 64 colors are printed on the fixed position of an original stand glass 2 in a similar way that an original is set. At this time, a reference white plate is placed at the top end of the scanning direction of the original stand glass, and a reflected light from the reference white plate is read by a CCD 6, and by using the output value of the white plate, a shading correction is performed for a preceding output values Y_1' , M_1' , C_1' .

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-185279

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月30日

H 04 N 1/40

G 03 G 15/01

D-6940-5C

S-7256-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 カラー複写装置

⑯ 特 願 昭62-16214

⑰ 出 願 昭62(1987)1月28日

⑱ 発 明 者 宇 佐 美 彰 浩 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

カラー複写装置

2. 特許請求の範囲

予め定められたテストパターンについてのパターン情報およびその色特性を記憶した記憶手段と、

当該記憶されたパターン情報をその色特性に応じて記録媒体へ記録する記録手段と、

当該記録されたパターン情報における色特性を前記記録媒体から読み取る読み取り手段と、

該読み取り手段により読み取られた色特性に応じて、前記記録手段における色特性を、前記記憶手段に記憶された色特性に適合するように調整する手段と、

を具備したことを特徴とするカラー複写装置。

(以下、余白)

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、カラー複写装置、特に色補算処理回路を有するカラー複写装置に関するものである。

【従来の技術】

第5図は従来例におけるカラー複写装置の概略構成の一例を示す。

第5図において、1は原稿、2は原稿1を置く原稿台ガラスである。3は照明装置であり4は結像素子アレイである。5は赤外カットフィルターであり、6は密着カラーCCD、7は光学系ユニットである。

まず、複写プロセスを説明する。不図示のコピーキーを押すと照明装置3が原稿1を照射し、原稿からの反射光が結像素子アレイ4、赤外カットフィルター5を通る。そしてCCD上に原稿像が結像され、光学系ユニット7ごと第4図中矢印の方向へ原稿を走査していく。CCDには第6図に示すように各画素ごとにレッド(R)、グリーン(G)、ブ

ルー(8)のフィルターが規則正しく取付けられている。

原稿の走査とともに、CCDからの電気信号は第8図に示す信号処理回路に従って処理される。第8図において、R, G, BはCCD上のR, G, Bからの信号をあらわしており、タイミングを取ることによりCCDからのシリアル信号からR, G, Bの信号を分離している。次にR, G, Bの信号はL06変換およびA/Dコンバータ14で、記録濃度情報を含んだデジタル信号のY', M', C'に変換される。このY', M', C'の信号は色変換(マスキングおよびスミ入れ)回路15に入れられる。色変換回路15は次式に示される演算処理を行う。

$$\begin{pmatrix} Y' \\ M' \\ C' \\ B_k' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & 0 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y' \\ M' \\ C' \\ (Y', M', C')_{11} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ b_4 \end{pmatrix} \quad (1)$$

ここで $(Y', M', C')_{11}$ は、Y', M', C'の信号のうち最小の信号であり、 $a_{11} \sim a_{44}$, b_4 はそれぞれ係数である。

3

このような構成における従来例においては色変換(マスキングおよびスミ入れ)回路15の係数(1)式の係数 $a_{11} \sim a_{44}$ が固定であった。この係数はあらかじめ原稿1とコピー20の色について色差が最小になるように設定されている。

ところがトナーの補給、環境の変化、経時変化で第7図に示したプリンタ16が再生する色の特性が変化する。そうすると前述の色変換回路15((1)式)の係数 $a_{11} \sim a_{44}$ が固定では原稿1とコピー20の色差(色ズレ)が大きくなってしまおうという問題点があった。

【発明が解決しようとする問題点】

そこで、本発明の目的は、このような問題点を解決し、環境の変化があっても原稿と複写されたコピーの色差を小さくすることのできるカラー複写装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明は、予め定められたテストパターンについてのパターン情報およびその色特性を記憶した記憶手段と、

(1) 式の演算処理を色変換回路15および演算処理装置(CPU)17により行いY', M', C', B_k' の信号が得られる。この信号がプリンタ16に入れられ、レーザードライバ(図示無し)をY', M', C', B_k' の信号に従って駆動する。

第7図はプリンタ16の構成の一例を示す。

第7図において、レーザードライバにより発行されたレーザー光は、ポリゴンミラー8によりミラー9を介して感光体ドラム11上を走査する。すると、第7図示の矢印の方向に回転している感光体ドラム11上には潜像が形成される。そして回転現像器10により各色ごとに潜像が現像される。なお、第7図はイエロートナーを現像している状態を示している。

一方転写紙13は転写ドラム12に色きつけられてY, M, C, B_k の順番に1回ずつ回転し計4回転して転写される。転写が終了すると転写紙13は転写ドラム12からはなれ定着ローラ対14にはいり定着され、コピー20ができあがる。以上説明したような手順に従って原稿がコピーされる。

4

当該記憶されたパターン情報をその色特性に応じて記録媒体へ記録する記録手段と、当該記録されたパターン情報における色特性を記録媒体から読み取る読み取り手段と、読み取り手段により読み取られた色特性に応じて、記録手段における色特性を、記憶手段に記憶された色特性に適合するように調整する手段とを具えたことを特徴とする。

【作用】

本発明では、予め定められたパターン情報記録手段により記録媒体へ記録し、この記録媒体から記録されたパターン情報に関する色特性を読み取り手段により読み取って、読み取った情報のカラー特性と記憶手段に記憶したパターン情報の色ズレを調整手段により調整するようにしたので、環境の変化があっても原稿と複写されたコピーの色差を小さくすることができる。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明実施例の構成の一例を示す。

なお、従来例で説明した第8図と同一の箇所には同一の符号を付している。

第1図において、30はパターンジェネレータであり、第3図に示すようなカラー色の混合比をテーブルの形態で記憶している。

まず第2図に示すようなフィードバック系を考える。つまり不図示のテストモードのキーを押してあらかじめ決められたパターンをパターンジェネレータ30から受け取り、パターン別の色をプリントする。

このパターンはイエローY、マゼンタM、シアンC、ブラックBの混ざり具合を少しづつかえてきた色で構成している。84色のパターンを作成する場合には第3図に示すテーブルに従ってH0.0~H0.83まであらかじめ設定する。

なお、このテーブルはパターンジェネレータ30内のメモリに格納する。もし、プリンタ18が各色たとえば15%露出せるものであれば、“0”は0レベル、“1”は85レベル、“2”は170レベル。

ル、“3”は255レベルとすればよい。

ちなみにH0.8は出力“0”からどの色のトナーもプリントされない状態になる。

次に、このように作成された84色がプリントされた紙21を第4図に示すように厚紙をセットすると同じように厚紙台ガラス2上の決められた位置に複写機のユーザーがセットする。

次に再び不図示のテストモードのキーをユーザーが押す。第4図に示すように光学系ユニット7がプリントされた用紙21のAの位置に止まり照明装置3により厚紙が照明され混色パターンがCCD8により読み取られ、その情報がRAM10にストアされる。

次に光学系ユニット7がBの位置に移動し、Aの位置と同様に混色パターンを読み取る。同様にC、Dの位置で混色パターンをRAM10にストアする。このようにして、84色のパターンの出力値 Y_i', M_i', C_i' (iはH0.を表わす)が得られる。

この時、標準白板を厚紙台ガラスの走査方向の

7

先端において、光学系ユニット7において、標準白板からの反射光をCCD8で読み取り、白板の出力値 Y_0, M_0, C_0 を使って前出力値 Y_i', M_i', C_i' に対してシェーディング補正を行う。シェーディング補正はL05交換後に行うのでたとえばイエローは $Y = 255 - Y_0 + Y_i'$ といった処理を M_i', C_i' についても行うことができる。

次にシェーディング補正の補正値をあらためて出力値 Y_i', M_i', C_i' としてこの出力値 Y_i', M_i', C_i' があらかじめ設定した $Y_i', M_i', C_i', B_{0.1}$ が近くなるように従来例で述べた(1)式の係数の補正を次のように行う。

評価関数をイエロー、マゼンタ、シアンで ϕ_Y, ϕ_M, ϕ_C とおくとイエローについて書くと、

$$\phi_Y = \sum (a_{1,1}Y_i' + a_{1,2}M_i' + a_{1,3}C_i' - Y_i)^2$$

$$\frac{\partial \phi_Y}{\partial a_{1,1}} = A((\sum Y_i' Y_i') a_{1,1} + (\sum M_i' Y_i') a_{1,2} + (\sum C_i' Y_i') a_{1,3} - (\sum Y_i Y_i')) = 0$$

8

$$\frac{\partial \phi_Y}{\partial a_{1,2}} = A((\sum Y_i' Y_i') a_{1,1} + (\sum M_i' Y_i') a_{1,2} + (\sum C_i' Y_i') a_{1,3} - (\sum Y_i Y_i')) = 0$$

$$\frac{\partial \phi_Y}{\partial a_{1,3}} = A((\sum Y_i' Y_i') a_{1,1} + (\sum M_i' Y_i') a_{1,2} + (\sum C_i' Y_i') a_{1,3} - (\sum Y_i Y_i')) = 0$$

同様にしてマゼンタ、シアンについても行うと下式のようなになる。

$$X = \begin{bmatrix} \sum Y_i' Y_i' & \sum M_i' Y_i' & \sum C_i' Y_i' \\ \sum Y_i' M_i' & \sum M_i' M_i' & \sum C_i' M_i' \\ \sum Y_i' C_i' & \sum M_i' C_i' & \sum C_i' C_i' \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \\ a_{3,1} & a_{3,2} & a_{3,3} \end{bmatrix}$$

$$Z = \begin{bmatrix} \sum Y_i Y_i' & \sum M_i Y_i' & \sum C_i Y_i' \\ \sum Y_i M_i' & \sum M_i M_i' & \sum C_i M_i' \\ \sum Y_i C_i' & \sum M_i C_i' & \sum C_i C_i' \end{bmatrix}$$

$X=C, Y=A, Z=0$ とすると $A=C^{-1} \cdot B$ となるので
 $a_{11} \sim a_{33}$ の係数が求まる。

なお、 C^{-1} は C の逆行列である。

次に a_{44} 、 b_4 は評価係数を ϕ として

$$\phi = \sum (a_{44} (Y_1', M_1', C_1')_{n10} + b_4 - B_{n1})^2 \text{ から}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \phi}{\partial a_{44}} &= 2 \left(\sum (Y_1', M_1', C_1')_{n10} a_{44} \right. \\ &\quad \left. + \sum (Y_1', M_1', C_1')_{n10} b_4 - \sum B_{n1} (Y_1', M_1', C_1')_{n10} \right) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \phi}{\partial b_4} &= 2 \left(\sum (Y_1', M_1', C_1')_{n10} a_{44} + (\sum 1) b_4 \right. \\ &\quad \left. - \sum B_{n1} \right) = 0 \end{aligned}$$

これから

$$X' = \begin{pmatrix} \sum (Y_1', M_1', C_1')_{n10} & \sum (Y_1', M_1', C_1')_{n10} \\ \sum (Y_1', M_1', C_1')_{n10} & \sum 1 \end{pmatrix},$$

$$Y' = \begin{pmatrix} a_{44} \\ b_4 \end{pmatrix},$$

$$Z' = \begin{pmatrix} \sum (Y_1', M_1', C_1')_{n10} - B_{n1} \\ \sum B_{n1} \end{pmatrix}$$

$X' = E, Y' = F, Z' = G$ とすると、 $F = E^{-1} \cdot G$ から a_{44} 、 b_4 の係数が求まる。

なお E^{-1} は E の逆行列である。

$a_{11} \sim a_{33}$ 、 a_{44} 、 b_4 を求める演算を CP017 がメモリ 18 とやり取りしながら求め、次に求まった係数 $a_{11} \sim a_{33}$ 、 a_{44} 、 b_4 を色変換回路 15 に設定することができる。

また本発明は、プリンターがインクジェットのもの、熱転写のものについても応用できる。

1 1

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば色処理回路の係数の演算を自動化したことによりカラー複写機のユーザーはプリントアウトされた紙を原稿台ガラス上に設置するだけでむずかしい色調整をする必要がなくなるという効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明実施例における構成の一例を示すブロック図。

第 2 図は本発明実施例における色補正に関する説明図。

第 3 図は本発明実施例における色パターン情報テーブルの説明図。

第 4 図は本発明実施例の動作の一例を示す説明図。

第 5 図は従来例の動作の一例を示す説明図。

第 6 図は従来例のカラーフィルターの配列を示す説明図。

第 7 図は従来例におけるプリンタ 16 の概略構成

1 2

の一例を示す説明図。

第 8 図は従来例の回路構成の一例を示すブロック図である。

14—A/D コンバータ、

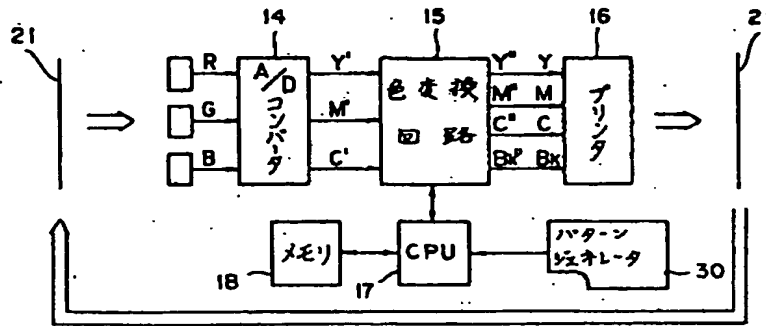
15—色変換回路、

16—プリンタ、

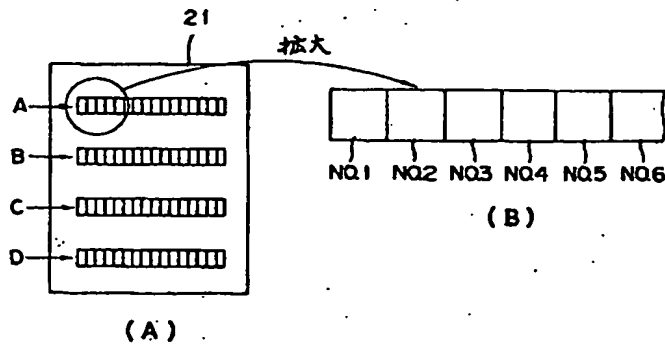
30—パターンジェネレータ。

1 3

1 4



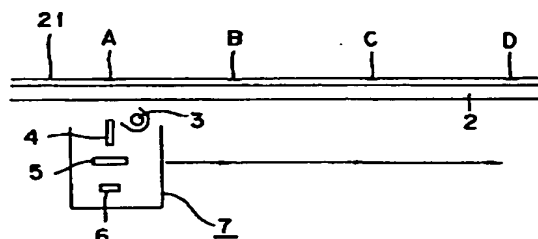
本発明実施例のブロック図
第 1 図



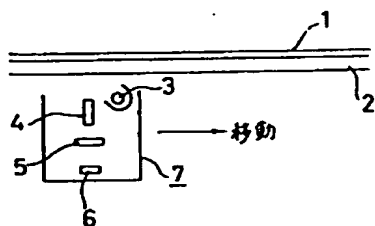
本発明実施例の色補正の説明図
第 2 図

NO	Y	M	C	Bk	NO	Y	M	C	Bk	NO	Y	M	C	Bk	NO	Y	M	C	Bk
0	0	0	0	0	16	0	0	1	0	32	0	0	2	0	48	0	0	3	0
1	1	0	0	0	17	1	0	1	0	33	1	0	2	0	49	1	0	3	0
2	2	0	0	0	18	2	0	1	0	34	2	0	2	0	50	2	0	3	0
3	3	0	0	0	19	3	0	1	0	35	3	0	2	0	51	3	0	3	0
4	0	1	0	0	20	0	1	1	0	36	0	1	2	0	52	0	1	3	0
5	1	1	0	0	21	1	1	1	0	37	1	1	2	0	53	1	1	3	0
6	2	1	0	0	22	2	1	1	0	38	2	1	2	0	54	2	1	3	0
7	3	1	0	0	23	3	1	1	0	39	3	1	2	0	55	3	1	3	0
8	0	2	0	0	24	0	2	1	0	40	0	2	2	0	56	0	2	3	0
9	1	2	0	0	25	1	2	1	0	41	1	2	2	0	57	1	2	3	0
10	2	2	0	0	26	2	2	1	0	42	2	2	2	2	58	2	2	3	2
11	3	2	0	0	27	3	2	1	0	43	3	2	2	2	59	3	2	3	2
12	0	3	0	0	28	0	3	1	0	44	0	3	2	0	60	0	3	3	0
13	1	3	0	0	29	1	3	1	0	45	1	3	2	0	61	1	3	3	0
14	2	3	0	0	30	2	3	1	0	46	2	3	2	2	62	2	3	3	2
15	3	3	0	0	31	3	3	1	0	47	3	3	2	2	63	3	3	3	3

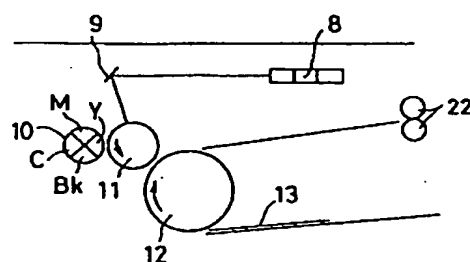
本発明実施例における色パターンを示す説明図
第 3 図



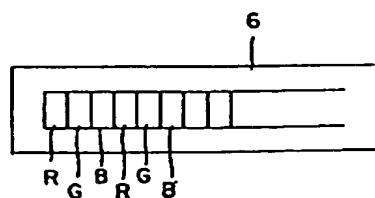
本発明実施例の動作を示す説明図
第 4 図



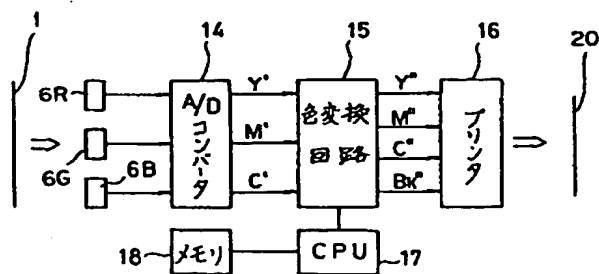
従来例の構成を示す説明図
第 5 図



従来例におけるプリンタ16の概略構成を示す説明図
第 7 図



従来例のカラーフィルタ配列を示す説明図
第 6 図



従来例のブロック図
第 8 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.